



团 体 标 准

T/ZZB 2081—2025
代替 T/ZZB 2081—2021

蓄电池平衡重式叉车

Battery counterbalance lift trucks

DEFINED

QUALITY

2025 - 12 - 19 发布

2026 - 01 - 19 实施

浙江省质量协会 发布

全国团体标准信息平台



目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本要求	3
5 技术要求	5
6 试验方法	7
7 检验规则	9
8 标志、随行文件、运输和贮存	10
9 质量承诺	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替T/ZZB 2081—2021《蓄电池平衡重式叉车》，与T/ZZB 2081—2021《蓄电池平衡重式叉车》相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了金属材料推荐选用的材料（见4.2.1.1，2021年版的4.2.1.1）；
- 更改了锂电池循环试验的要求[见4.2.2.3d），2021年版的4.2.2.3d）]；
- 更改了照明灯具的技术指标和试验方法[见4.2.2.4a），2021年版的4.2.2.4a）]；
- 更改了纵向堆垛试验的方法（见5.3.3，2021年版的5.3.3）；
- 更改了油泵电机和转向电机的防护等级（见5.3.5，2021年版的5.3.5）；
- 更改了漆膜附着力的要求（见5.3.12，2021年版的5.3.12）；
- 更改了叉车的能耗要求（见5.5.4，2021年版的5.5.4）；
- 更改了试验条件（见6.1.1，2021年版的6.1.1）；
- 更改了叉车主要结构尺寸参数的测定方法（见6.3，2021年版的6.3）；
- 更改了叉车主要性能参数的测定方法（见6.4，2021年版的6.4）；
- 更改了叉车漆膜附着力试验方法（见6.10，2021年版的6.10）；
- 增加了液压油清洁度测定方法（见6.11）；
- 更改了叉车超载荷试验方法（见6.14，2021年版的6.13）；
- 更改了门架偏载试验方法（见6.15，2021年版的6.14）；
- 更改了转向性能试验方法（见6.16，2021年版的6.15）；
- 更改了强化试验方法（见6.17，2021年版的6.16）；
- 更改了能耗试验方法（见6.18，2021年版的6.17）；
- 更改了货叉自然下滑量和门架倾角自然变化量测定方法（见6.19，2021年版的6.18）；
- 更改了出厂检验和型式试验项目（见表3，2021年版的表2）；
- 更改了零部件召回机制的规定（见9.1.2，2021年版的9.1.2）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件主要起草单位：杭叉集团股份有限公司。

本文件参与起草单位：宁波如意股份有限公司、诺力智能装备股份有限公司。

本文件主要起草人：应玲君、刘海为、许永鹏、叶青云、罗家福、陈俊、李丕帅、王红永、吕洪桐、师全红。

本文件评审专家组长：胡成群。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况：

- 2021年首次发布为T/ZZB 2081—2021；
- 本次为第一次修订。

蓄电池平衡重式叉车

1 范围

本文件规定了蓄电池平衡重式叉车的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、随行文件、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于控制方式为乘驾式、以铅酸电池或锂电池为动力源、额定起重量为 500 kg~10 000 kg 的蓄电池平衡重式叉车（以下简称叉车）。步驾式平衡重式叉车可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1222 弹簧钢
- GB/T 1299 工模具钢
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB 4599 汽车道路照明装置及系统
- GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定
- GB/T 5143 工业车辆 护顶架 技术要求和试验方法
- GB/T 5182 叉车 货叉 技术要求和试验方法
- GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分
- GB/T 6104.1—2018 工业车辆 术语和分类 第1部分：工业车辆类型
- GB/T 7593 机动工业车辆 驾驶员控制装置及其他显示装置用符号
- GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB/T 10827.1 工业车辆 安全要求和验证 第1部分：自行式工业车辆（除无人驾驶车辆、伸缩臂式叉车和载运车）
- GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件
- GB/T 14039—2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 16270 高强度结构用调质钢板
- GB/T 18849 机动工业车辆 制动器性能和零件强度
- GB/T 20234.3 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口
- GB/T 26560 机动工业车辆 安全标志和危险图示 通则
- GB/T 26948.1 工业车辆驾驶员约束系统技术要求及试验方法 第1部分：腰部安全带
- GB/T 26949.1 工业车辆 稳定性验证 第1部分：总则

GB/T 26949.2—2022 工业车辆 稳定性验证 第2部分：平衡重式叉车

GB/T 27544 工业车辆 电气要求

GB/T 27693 工业车辆安全 噪声辐射的测量方法

GB/T 27930 非车载传导式充电机与电动汽车之间的数字通信协议

GB/T 30031 工业车辆 电磁兼容性

GB/T 31484—2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法

GB/T 31484—2015 《电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法》国家标准第1号修改单

GB/T 31486 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

GB/T 32272.1 机动工业车辆 验证视野的试验方法 第1部分：起重量不大于10 t的坐驾式、站驾式车辆和伸缩臂式叉车

GB 38031 电动汽车用动力蓄电池安全要求

JB/T 2391—2017 500 kg~10 000 kg乘驾式平衡重式叉车

JB/T 3300—2024 平衡重式叉车 整机试验方法

JB/T 5937 工程机械 灰铸铁件通用技术条件

JB/T 5938 工程机械 球墨铸铁件通用技术条件

JB/T 5939 工程机械 铸钢件通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 6104.1—2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

平衡重式叉车 counterbalance lift truck

具有承载货物(带托盘或不带托盘)的货叉(也可能是其他属具),载荷相对于前轮呈悬臂状态,并且依靠车辆的质量来进行平衡的堆垛用起升车辆,如图1所示。

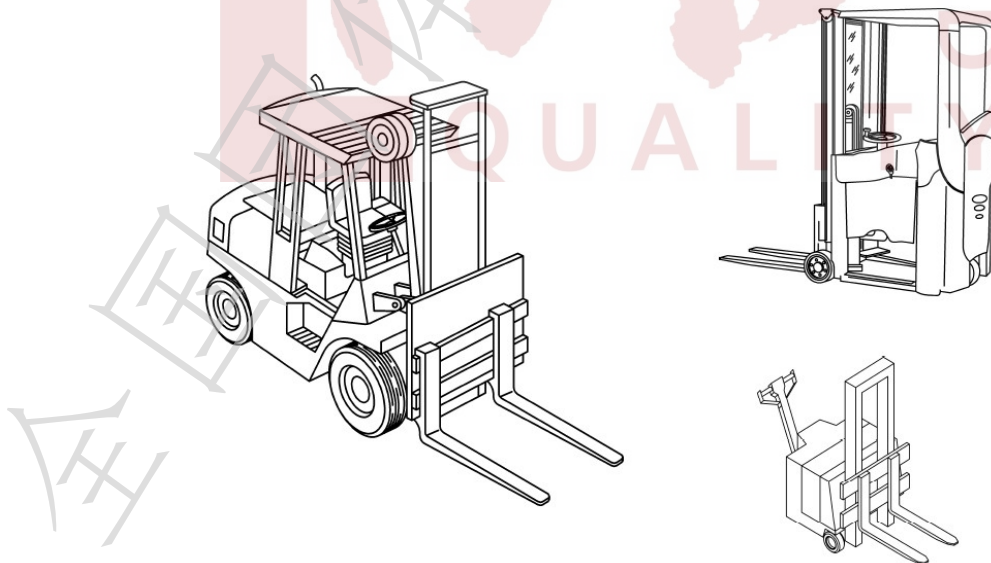


图1 平衡重式叉车

[来源：GB/T 6104.1—2018, 3.3]

3.2

蓄电池平衡重式叉车 battery counterbalance lift truck

以铅酸电池或锂电池为动力源、以电动机为动力输出的平衡重式叉车（3.1）。

4 基本要求

4.1 研发设计

4.1.1 叉车的研发应至少包括整车集成设计、传动系统设计、转向系统设计、电驱系统设计、操纵系统设计、液压系统设计、电气系统设计、起升系统设计和车身及附件设计等。

4.1.2 应采用分析软件（例如：有限元分析）对车架、护顶架、驱动桥、门架、转向桥等关键部件的强度、刚度进行计算分析，并结合试验测试结果进行优化设计。

4.1.3 产品研发设计时应进行分析计算，包括：

- a) 驱动（牵引）电机、电机控制器进行匹配分析计算，满足整车设计性能参数和经济性要求，并通过台架试验验证；
- b) 转向桥的转向机构应分析计算，并对其进行优化设计，使转向机构满足整车转向性能要求；
- c) 产品设计应编制设计计算书，包括对结构、传动系统、电驱系统、转向系统、电气系统、液压系统、起升系统及整车稳定性等的设计校核计算；
- d) 设计计算结果应通过叉车的性能检测进行验证，且形成验证技术文件。

4.2 材料和零部件

4.2.1 材料

4.2.1.1 金属钣金件、结构件、轴和孔类零件宜优先选用表1所列的材料。

表1 优先选用的金属材料牌号

金属材料	材料名称	执行标准	优选牌号
钢铁材料	普通碳素结构钢	GB/T 700	Q235
	优质碳素结构钢	GB/T 699	08、20、35、45
	低合金结构钢	GB/T 1591	Q355、Q390、Q420
	高强度结构用调质钢板	GB/T 16270	Q460、Q550、Q690
	合金结构钢	GB/T 3077	20Cr、40Cr、20CrMnTi
	弹簧钢	GB/T 1222	65Mn、60Si2Mn
	碳素工具钢	GB/T 1299	T10、T12
铸铁材料	灰铸铁件	GB/T 9439	HT200、HT250、HT300、HT350
	球墨铸铁	GB/T 1348	QT450-10、QT500-7
	铸钢	GB/T 11352	ZG240-450H、ZG270-480H、ZG310-570H
有色金属	铝	GB/T 3190	2A90
	纯铜	GB/T 5231	T2、T3
	黄铜	GB/T 5231	H62、HPb59-1
	青铜	GB/T 5231	QSn6.5-0.1

4.2.1.2 平衡重、驱动桥、转向桥等使用的金属铸件应符合 JB/T 5937、JB/T 5938 或 JB/T 5939 的要求。

4.2.1.3 叉车的车架、起升组件等主要受力构件的制作材料应根据抗承载能力进行优化选用，起升组件中槽钢材料的屈服强度不应低于 600 MPa。

4.2.1.4 对主要关键部件的制作材料、关键焊接件、关键铸件等应进行检测，检测结果应符合设计要求，其中关键焊接件焊缝应做焊接工艺评定，评定结果应符合设计要求。

4.2.2 零部件

4.2.2.1 叉车用货叉应符合 GB/T 5182 的规定。

4.2.2.2 叉车液压系统用软管、硬管总成和接头，应至少能承受液压回路 3 倍的工作压力 1 min 而不破裂，且无异常现象。

4.2.2.3 叉车用锂电池及相关配件应符合以下要求：

- a) 锂电池的安全要求应符合 GB 38031 的规定；
- b) 充电接口应符合 GB/T 20234.3 的规定；
- c) 锂电池与充电机的通信协议应符合 GB/T 27930 的规定；
- d) 锂电池循环试验方法应按 GB/T 31484—2015 及其第 1 号修改单中 6.4 和 6.5.4 的规定进行，且应满足：
 - 1) 标准循环 1 000 次，室温放电容量不应低于初始容量的 80%；
 - 2) 工况循环 2 500 次，室温放电容量不应低于初始容量的 75%。
- e) 锂电池允许充电倍率不应低于 0.5 C，其他性能要求和试验方法应符合 GB/T 31486 的规定。

4.2.2.4 叉车用照明灯具应采用 LED 灯光系统，并符合以下要求：

- a) 技术指标和试验方法应符合 GB 4599 的规定；
- b) 色温为 7 000 K±300 K；
- c) 防护等级不低于 IP65。

4.3 工艺装备

4.3.1 应具备数控激光切割、数控折弯、成型油压机、数控加工中心、焊接机器人等自动化生产设备。

4.3.2 应具有先进的自动化喷漆机器人涂装线。

4.3.3 应使用精度等级为±2.5%的电动或气动拧紧设备保证平衡重固定螺栓、驱动桥扇形板与车架联接螺栓、轮辋安装螺栓、电机安装螺栓和减速箱安装螺栓等重要螺纹紧固件的拧紧力矩。

4.3.4 应具有关键零部件信息化管控系统，以获取零件在生产各个环节的实时信息，并保存可追溯性记录。

4.4 检验检测

4.4.1 应采用智能化的综合调试台架和终端智能检测系统，对运行速度、制动性能、起升速度等进行在线自动化检测。

4.4.2 应具备整车静态稳定性、动态稳定性、制动性能、爬坡性能、行驶性能、承载力、电磁兼容性、能耗、耐高温性能、防水性能、抗振能力、噪声等级、耐用性等项目的检测能力。

4.4.3 应具备专业的可靠性试验场地、整机试验用坡道，满足产品性能测试要求。

4.4.4 宜配备但不限于下列零部件性能和可靠性检测试验设备：制动主缸性能试验台、叉车制动器电惯量惯性试验台、四通道零部件试验系统、高低温试验房、振动试验台、电机试验台、驱动桥疲劳试验台、半消声室、门架疲劳试验台、液压齿轮泵和多路阀试验台及静态应力测试设备。

5 技术要求

5.1 环境工作要求

环境工作条件应符合JB/T 2391—2017中4.1的规定。

5.2 基本参数

5.2.1 额定起重量和起升高度应符合JB/T 2391—2017中3.1的规定。

5.2.2 标准载荷中心距应符合JB/T 2391—2017中3.2的规定。

5.2.3 蓄电池额定电压应符合JB/T 2391—2017中3.3的规定。

5.3 一般要求

5.3.1 主要结构尺寸及制造要求应符合JB/T 2391—2017中4.2.1的规定。

5.3.2 主要技术性能参数的要求应符合JB/T 2391—2017中4.2.2的规定。

5.3.3 按GB/T 26949.2—2022中试验1（纵向堆垛）进行试验时，倾斜平台倾斜度达到6%，叉车不倾翻，其余稳定性要求应符合GB/T 26949.1和GB/T 26949.2的规定。

5.3.4 起升高度大于1800mm时，应装设护顶架，护顶架应符合GB/T 5143的规定。若用司机室代替护顶架，其也应符合护顶架的要求。

5.3.5 行走电机工作制应采用S₂ 60 min 标定功率，防护等级不应低于IP43；主工作油泵电机应采用S₃ 15% 标定功率，防护等级不应低于IP43；转向油泵电机应采用S₂ 60 min 标定功率，防护等级不应低于IP43；电机的绝缘等级不应低于H级。

5.3.6 传动系统工作时不应有异常响声。

5.3.7 制动性能应符合GB/T 18849的规定。

5.3.8 对开式轮辋上装有充气轮胎时，结构上应保证车轮从车上拆下后，方能松动轮辋螺栓。

5.3.9 电气控制系统应符合GB/T 27544的规定。

5.3.10 信号和照明装置应符合GB 4785的规定，至少应包括前照灯、制动灯、示廓灯、转向灯。

5.3.11 涂装表面应均匀，不应有裂纹、起皮、堆积、起泡等缺陷。

5.3.12 漆膜附着力不应低于GB/T 9286—2021中的1级质量要求。

5.3.13 叉车工作过程中液压油的清洁度应达到GB/T 14039—2002规定的一20/17级要求。

5.3.14 应采用CAN总线液晶式仪表，防护等级不应低于GB/T 4208—2017中规定的IP65等级要求。

5.3.15 叉车操作者位置处的声压级噪声不应大于78 dB(A)。

5.3.16 整车电磁兼容性应满足GB/T 30031的要求。

5.4 强度要求

5.4.1 起升链条的安全系数不应低于5。

5.4.2 叉车结构应具备足够的强度，进行1.33倍额定起重量超载试验后不应有永久变形和损坏。

5.4.3 门架偏载试验后，门架、货叉架、货叉不应有永久性变形；试验过程中，门架之间、货叉架与内门架之间应运动自如，无阻滞现象及异常响声。

5.5 使用性能要求

5.5.1 转向应轻便灵活，采用动力转向的叉车，转向时，作用在方向盘上的手操作力应为6 N~15 N。左右转向作用力相差不应大于3 N。当叉车以最大速度直线行驶时，不应有明显的蛇行现象。

5.5.2 进行超载10%试验时，门架起升系统、液压系统不应有泄漏及异常现象。

5.5.3 整车经 400 h 强化试验，平均无故障工作时间不应少于 75 h，有效度不应小于 90%；叉车故障的判断原则见 JB/T 2391—2017 的附录 A。叉车经强化试验后，主要性能指标的变化值应符合表 2 的规定。

表2 强化试验后叉车主要性能指标变化

性能指标名称	试验前测量值	试验后复测值的允差
满载最大起升速度	v_1'	± 30 mm/s
满载最大行驶速度	v_2'	± 1 km/h
货叉自然下滑量	—	≤ 15 mm
门架（或货叉）自倾角	α	$+0.5^\circ$
最大爬坡速度	—	± 1 km/h

5.5.4 叉车充满电后按 JB/T 3300—2024 中第 13 章的能耗试验方法，产品能耗应符合 JB/T 2391 的相关规定。

5.6 安全要求

5.6.1 叉车的安全要求应符合 GB/T 10827.1 的规定。

5.6.2 叉车应具备门架前倾自锁功能。

5.6.3 液压起升系统应被设计成在液压油处于正常工作温度、门架垂直、满载的情况下，前 10 min 内由于内部泄漏造成的载荷下降不应超过 60 mm。

5.6.4 液压倾斜系统在其液压油处于正常工作温度，额定载荷位于 2 500 mm 的高度时，内部泄漏速度应满足门架在 10 min 内从垂直位置前倾不超过 1.5° ；而对于起升高度小于 2 500 mm 的车辆，载荷应处于其最大起升高度处。对于最大前倾小于 5° 的车辆，其内部泄漏所允许的平均倾斜速度不应超过 $0.2^\circ/\text{min}$ （货叉前后倾除外）。

5.6.5 叉车总电源应有钥匙开关装置，以防止非操作者起动。

5.6.6 叉车控制装置的动作方向应尽可能与叉车的运动方向保持一致。控制装置的操作应被限制在叉车的轮廓内。

5.6.7 液压系统应装备有防止过载的安全阀。

5.6.8 叉车应在机罩壳处提供防止意外关闭的装置。这些装置应被永久地固定在叉车上或安装在叉车的安全处。

5.6.9 叉车安装有挡货架时，挡货架上开口的两个尺寸中应有一个尺寸不大于 150 mm。

5.6.10 叉车应装备有喇叭、倒车蜂鸣器等警示装置。

5.6.11 叉车额定电压超过 120 V 时，蓄电池外壳上应采取防触电措施。

5.6.12 叉车蓄电池金属盖板与蓄电池带电部分之间应有 30 mm 以上的空间。若盖板与带电部分之间具有绝缘层，则其间隙至少要有 10 mm，且绝缘层应牢固，以免在正常使用时发生绝缘层脱落或移动。

5.6.13 叉车应装有锁紧装置，以防止叉车倾翻时蓄电池和蓄电池箱翻出。

5.6.14 操作者座椅或站立位置的布置应符合 JB/T 2391—2017 中 4.5.10 的规定。

5.6.15 座椅的设计应能减轻传递到操作者身体上的振动。座椅应装有符合 GB/T 26948.1 规定的安全带。

5.6.16 叉车操作者出入口处通道及其装置应符合 JB/T 2391—2017 中 4.5.12 的规定。

5.6.17 叉车踏脚应符合 JB/T 2391—2017 中 4.5.13 的规定。

5.6.18 处于正常操作位置的操作者应受到的保护，保护方式应符合 JB/T 2391—2017 中 4.5.14 的规定。

- 5.6.19 操作者在正常操作位置或进出其操作位置时可触及的所有叉车部件的隔热应符合 JB/T 2391—2017 中 4.5.15 的规定。
- 5.6.20 叉车应具有充分视野，叉车的视野应符合 GB/T 32272.1 的规定。
- 5.6.21 叉车总电源应设有紧急断电装置，电动机控制电路应设有过电流保护装置。
- 5.6.22 蓄电池绝缘电阻不应小于 50Ω 乘以蓄电池组额定电压数值，其余电气设备的绝缘电阻不应小于 $1 \text{ k}\Omega$ 乘以蓄电池组额定电压数值。
- 5.6.23 叉车应设有防止货叉架和运行的门架升到最高位置时意外地从门架上端脱出的限位装置，以及防止货叉意外侧向滑移或脱落的装置。
- 5.6.24 货叉架下降速度在任何情况下（包括在液压管路系统出现破裂时）不应超过 600 mm/s 。
- 5.6.25 叉车整机密封性能良好，在额定载荷的正常作业情况下，各部位不应有泄漏现象。
- 5.6.26 叉车控制符号应符合 GB/T 7593 的规定。
- 5.6.27 叉车安全标志和危险图示应符合 GB/T 26560 的规定。

6 试验方法

6.1 试验前的准备工作

- 6.1.1 试验条件应符合 JB/T 3300—2024 第 6 章的规定。
- 6.1.2 检测人员应通过培训，熟悉相关标准并掌握试验方法。
- 6.1.3 试验样机应配备设计规定的全部装置，且具备正常的技术状态。
- 6.1.4 进行试验载荷前，应先空载做各运动部件的循环动作，使其初步磨合。

6.2 目测检查

叉车的目测检查应按照本文件表2的规定进行。包括所有重要部件的规格和/或状态是否符合要求。

6.3 主要结构尺寸参数测定

叉车主要结构尺寸参数的测定应按 JB/T 3300—2024 中 7.1 的规定进行。

6.4 主要技术性能参数的测定

- 6.4.1 叉车最大起升高度的测定应按 JB/T 3300—2024 中 9.2.1 的规定进行。
- 6.4.2 叉车最大起升速度的测定应按 JB/T 3300—2024 中 9.2.2 的规定进行。
- 6.4.3 叉车最大下降速度的测定应按 JB/T 3300—2024 中 9.2.3 的规定进行。
- 6.4.4 叉车最大运行速度的测定应按 JB/T 3300—2024 中 11.3 的规定进行。
- 6.4.5 叉车门架前后倾角的测定应按 JB/T 3300—2024 中 7.1 的规定进行。
- 6.4.6 叉车质量参数的测定应按 JB/T 3300—2024 中 7.2 的规定进行。
- 6.4.7 叉车最小转弯半径的测定应按 JB/T 3300—2024 中 10.3 的规定进行。
- 6.4.8 叉车爬坡性能的测定应按 JB/T 3300—2024 中 12.5 的规定进行。

6.5 稳定性试验

叉车稳定性试验应按 GB/T 26949.1 和 GB/T 26949.2 的规定进行。

6.6 护顶架安全性能试验

叉车护顶架安全性能试验应按 GB/T 5143 的规定进行。

6.7 绝缘性能试验

叉车处于冷态，用500 V兆欧表测量蓄电池正、负极对箱体的绝缘电阻，测定2次，取最小值。断开蓄电池电源，短接控制设备全部电气元件，在冷态下测定控制电路、电动机回路等导体对车体和蓄电池外壳的绝缘电阻。测点应不小于8点，取最小值。

测试前应拆除与车体连接的电气系统；短路或拆除不能承受500 V电压的元器件。

6.8 制动性能试验

叉车制动性能试验应按GB/T 18849的规定进行。

6.9 电气控制系统试验

叉车电气控制系统试验应按GB/T 27544的规定进行。

6.10 漆膜附着力试验

叉车漆膜附着力试验应按GB/T 9286的规定进行。

6.11 液压油清洁度测定

叉车液压油清洁度测定应按GB/T 14039的规定进行。

6.12 噪声试验

叉车辐射噪声值的测量应按GB/T 27693的规定进行。

6.13 电磁兼容试验

叉车的电磁兼容性能试验按照GB/T 30031的规定进行。

6.14 超载荷试验

叉车超载荷试验应按JB/T 3300—2024中9.2.9的规定进行。

6.15 门架偏载试验

叉车门架偏载试验应按JB/T 3300—2024中9.2.4的规定进行。

6.16 转向性能试验

叉车转向性能试验应按JB/T 3300—2024中10.2的规定进行。

6.17 强化试验

强化试验应按JB/T 3300—2024中25.2中规定的强化试验流程进行，包括试验条件、试验方法、试验要求都适合蓄电池叉车。

6.18 能耗试验

叉车能耗试验应按JB/T 3300—2024中第13章的规定进行。

6.19 货叉自然下滑量和门架倾角自然变化量测定

叉车货叉自然下滑量和门架倾角自然变化量的测定应按JB/T 3300—2024中9.2.7的规定进行。

6.20 视野验证

叉车视野的验证应按GB/T 32272.1的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

7.2.1 叉车出厂前应逐台检验，由检验部门出具合格证后方可出厂。

7.2.2 叉车出厂检验项目应符合表3的规定。

7.3 型式试验

7.3.1 进行型式检验的样机应是出厂检验的合格产品。检验样机采用随机方法抽取2台（其中1台备用），抽样基数不限。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产达一年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- e) 国家监督机构提出型式试验要求时。

7.3.3 叉车的型式试验项目应符合表3的规定。

表3 出厂检验和型式试验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式试验	技术要求	试验方法
1	基本参数	√	√	5.2	6.2
2	电机功率	—	√	5.3.5	6.2
3	传动系统	√	√	5.3.6	6.2
4	对开式轮辋	√	√	5.3.8	6.2
5	照明和信号装置	√	√	5.3.10	6.2
6	油漆外观	√	√	5.3.11	6.2
7	仪表	√	√	5.3.14	6.2
8	目测	—	√	5.4.1	6.2
9	检查	√	√	5.6.1	6.2
10	门架前倾自锁	√	√	5.6.2	6.2
11	启动/运行	√	√	5.6.5	6.2
12	控制装置	√	√	5.6.6	6.2
13	液压系统压力控制	√	√	5.6.7	6.2
14	防护装置	√	√	5.6.8~5.6.13	6.2
15	操作者位置	—	√	5.6.14~5.6.19	6.2
16	紧急断电装置、过电流保护装置	√	√	5.6.21	6.2

表 3 出厂检验和型式试验项目(续)

序号	检验项目	出厂检验	型式试验	技术要求	试验方法	
17	目测	行程限制	√	√	5.6.23	6.2
18		整机密封性	√	√	5.6.25	6.2
19		控制符号	√	√	5.6.26	6.2
20		安全标志和危险图示	√	√	5.6.27	6.2
21	主要结构尺寸参数		—	√	5.3.1	6.3
22	最大起升高度		√	√	5.3.2	6.4.1
23	最大起升速度		√	√	5.3.2	6.4.2
24	最大下降速度		√	√	5.3.2、5.6.24	6.4.3
25	最大运行速度		√	√	5.3.2	6.4.4
26	门架前后倾角		√	√	5.3.2	6.4.5
27	其他主要技术性能参数		—	√	5.3.2	6.4.6~6.4.8
28	稳定性		—	√	5.3.3	6.5
29	护顶架安全性能		—	√	5.3.4	6.6
30	绝缘性试验		—	√	5.3.5、5.6.22	6.7
31	制动性能		√	√	5.3.7	6.8
32	电气控制系统		—	√	5.3.9	6.9
34	漆膜附着力		—	√	5.3.12	6.10
35	液压油清洁度测定		—	√	5.3.13	6.11
36	噪声试验		—	√	5.3.15	6.12
37	电磁兼容试验		—	√	5.3.16	6.13
38	超载荷试验		—	√	5.4.2、5.5.2	6.14
39	门架偏载试验		—	√	5.4.3	6.15
40	转向性能试验		—	√	5.5.1	6.16
41	强化试验		—	√	5.5.3	6.17
42	能耗试验		—	√	5.5.4	6.18
43	货叉自然下滑量、门架倾角自然变化量		√	√	5.6.3、5.6.4	6.19
44	视野验证		—	√	5.6.20	6.20

注：“√”为需检验的项目，“—”为不需检验的项目。

7.4 判定规则

7.4.1 本文件规定的出厂检验项目全部符合表3中所对应的技术要求，则产品判定为合格；本文件规定的型式试验项目全部符合要求，则型式试验判定为合格。

7.4.2 本文件规定的出厂检验项目，任何一项不符合规定，则被检产品判定为不合格，如果批次产品均不符合规定，则批次产品判定为不合格；本文件规定的型式试验项目，任何一项不符合规定，则对备样的不合格项再次进行检验，如再不合格，则判定型式试验不合格。

8 标志、随行文件、运输和贮存

8.1 标志、随行文件、运输和贮存应符合 JB/T 2391—2017 中第7章的规定。

8.2 制造商应随车提供操作维护手册、备件手册。操作维护手册除常规操作指导以外，还应有易损件明细、保养周期、安全提醒。

9 质量承诺

9.1 质量追溯

9.1.1 关键零部件应具有唯一编码，可实现使用过程中的产品追溯。

9.1.2 应建立零部件质量风险评估与召回机制，出现的质量问题经评估且确定需召回时，应及时实施召回。

9.2 售后承诺

9.2.1 在用户按照操作维护手册正确使用与存放的情况下，整机质量保证期为从产品交付用户之日起18个月或者3000小时（两个条件中任何一个达到即为超出质量保证期）。易损件不属于质保范围。质保期内，对由于制造商原因出现的质量问题，应提供免费修理或更换；质保期外，应提供终身有偿修理或更换。动力电池、轮胎等特殊质保零部件需提供附加质保条款。

9.2.2 在产品质量保证期内，由于产品质量造成的安全隐患或损失，制造商应承担相关的损失及责任。

9.3 售后服务

9.3.1 售后服务站应在1小时内响应客户的售后诉求。制造商应提供7×24 h售后服务，并在接到国内（除偏远地区或特殊情况）客户质量问题投诉后48 h内到达现场处理。

9.3.2 叉车上应配置智能模块实现车辆的远程管理。